



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 19 352 A 1**

⑤1 Int. Cl. 8:
B 01 D 27/08
B 01 D 35/01
F 02 M 37/22

②1 Aktenzeichen: 195 19 352.0
②2 Anmeldetag: 28. 5. 95
②3 Offenlegungstag: 28. 11. 98

DE 195 19 352 A 1

⑦1 Anmelder:
Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 71638
Ludwigsburg, DE

⑦4 Vertreter:
W. Aldag und Kollegen, 70199 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
Bauer, Sascha, 71549 Auenwald, DE; Habiger, Heinz,
71640 Ludwigsburg, DE

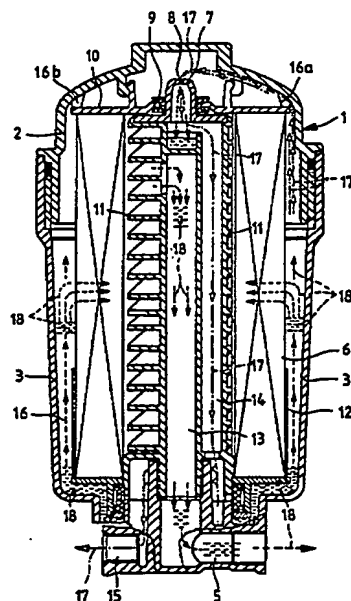
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 43 30 840 C1
DE 25 55 420 B1
DE 43 44 588 A1
EP 08 57 198 A2

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Filteranordnung

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Filteranordnung, insbesondere zur Flüssigkeitsfilterung, mit einem im wesentlichen hohlzylindrischen Filtereinsatz (8), der von der zu filternden Flüssigkeit radial von außen nach innen durchströmt wird und mit einer Entlüftungsanordnung für die vom ansteigenden Flüssigkeitspegel in der Kammer für die zulaufende Flüssigkeit verdrängte Luft. Um das Einströmen von Luft in das zu versorgende Aggregat auf einfache Art zu verhindern, ist die Entlüftungsanordnung an einer konzentrisch auf das axial oberliegende Ende eines Zentraltails (11) dicht aufliegenden Kappe (7) angebracht, die eine Bohrung (8) geringen Durchmessers aufweist. Diese Bohrung (8) hat für die nach innen strömende Luft einen geringen und für die Flüssigkeit einen relativ großen Widerstand und ist mit einem innenliegenden separaten Austrittskanal (14) für die entweichende Luft verbunden.



DE 195 19 352 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Filteranordnung, insbesondere zur Flüssigkeitsfilterung, nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Stand der Technik

Aus der DE-PS 43 30 840 ist eine Filteranordnung der oben angegebenen Art bekannt, bei der ein hohlzylindrischer Filtereinsatz in einem zylindrischen Filtergehäuse angeordnet ist. Die zu filternde Flüssigkeit, z. B. Kraftstoff für einen Verbrennungsmotor, wird in die radial außenliegende Kammer der Filteranordnung geleitet, so daß es den Filtereinsatz von außen zum inneren Hohlraum durchdringen kann. Der Auslaß für die gefilterte Flüssigkeit ist mit dem inneren Hohlraum verbunden.

Bei dem Beginn einer Flüssigkeitszuführung in die äußere Kammer der Filteranordnung wird in der Regel eine gewisse, der Flüssigkeit vorgelagerte, Luftmenge mit in die äußere Kammer transportiert. Diese Luftmenge wird von der nachdrückenden Flüssigkeit ebenfalls durch den Filtereinsatz gedrückt und gelangt somit auch in den Auslaß der Filteranordnung. Insbesondere bei der Verwendung als Kraftstoff- oder Ölfilter ist dies sehr nachteilig, da die nachgeschalteten Aggregate, wie zum der Verbrennungsmotor, durch Lufteinschlüsse bei der Kraftstoffzuführung im Betrieb behindert werden können.

Bei der eingangs genannten bekannten Filteranordnung wird ein Entweichen der Luft durch ein Entlüftungsventil ermöglicht, bei dem eine Ventilkugel während des Luftaustritts auf Grund der Schwerkraft die Ventilöffnung freigibt, beim Ansteigen des Flüssigkeitspegels jedoch aufschwimmt und die Ventilöffnung verschließt. Nachteilig ist bei dieser bekannten Anordnung, daß die Lage der Ventilkugel durch mechanische Beeinflussungen, insbesondere bei der Anwendung im Kraftfahrzeugbereich, verändert werden kann und damit beispielsweise die Flüssigkeitsabdichtung nicht mehr sicher ist. Darüber hinaus ist die bekannte Anordnung in der Herstellung aufwendig.

Aufgabenstellung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Filteranordnung der eingangs genannten Art so fortzubilden, daß auf einfache Weise ein Lufttransport zum Auslaß der Filteranordnung verhinderbar ist.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Filteranordnung ist in vorteilhafter Weise geeignet, ausgehend von der gattungsgemäßen Art, die gestellte Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs zu lösen. Besonders vorteilhaft ist, daß durch die erfindungsgemäße Entlüftung über eine einfache Bohrung eine sichere und mit relativ wenig Aufwand herzustellende Anordnung zur Vermeidung eines Lufttransports durch die Filteranordnung hindurch zum Auslaß geschaffen ist. Dadurch, daß die Bohrung sich in einer auf einem Zentralteil aufliegenden Kappe befindet und somit mit diesem zusammen herstell- und auch auswechselbar ist, wird die Funktionstüchtigkeit dauerhaft gewährleistet.

Da der Filtereinsatz für sich gesehen der durchströmenden, zu filternden Flüssigkeit schon einen gewissen

Widerstand entgegensetzt, braucht die Bohrung nur so eng bemessen werden, daß der Flüssigkeitsstrom wesentlich leichter durch den relativ großflächigen Filtereinsatz, der in der Regel aus einem gefalteten Filterpapier besteht, gelangt. Dem Entlüftungsvorgang stellt die Bohrung auf jeden Fall einen geringeren Widerstand entgegen als das kompakte Filterpapier. Vorzugsweise hat sich eine Bemessung der Bohrung nach dem Unteranspruch 4 in der Größenordnung von 0,5 mm als besonders günstig erwiesen.

Durch die Verbindung der Bohrung mit einem separaten Austrittskanal im Zentralteil, der in besonders vorteilhafter Weise gemäß Unteranspruch 3 mit dem Flüssigkeitstank, in dem sich die zulaufende Flüssigkeit befindet, verbunden ist, kann auch eventuell durch die Bohrung gelangende Flüssigkeit aufgefangen und wieder verwertet werden.

Mit den Ausführungsformen nach den weiteren Unteransprüchen wird eine einfache Montagemöglichkeit des Filtereinsatzes und auch der gesamten Filteranordnung vorgeschlagen, die insbesondere für den Einsatz als Kraftstofffilter in Kraftfahrzeugen vorteilhaft ist.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Filteranordnung wird anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Filteranordnung für die Kraftstofffilterung bei einem Kraftfahrzeug;

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Filtergehäuse mit Teilschnitten und

Fig. 3 eine Detailansicht eines Zentralteils für eine solche Filteranordnung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist ein Schnitt durch eine Filteranordnung 1 mit einem Filtergehäuse, bestehend aus einem oberen Teil 2 und einem unteren Teil 3, gezeigt, das einen Einlaß 4 (in Fig. 2 sichtbar) für die zu filternde Flüssigkeit und einen Auslaß 5 für die gefilterte Flüssigkeit aufweist. Im Inneren des Filtergehäuses 2/3 ist ein hohlzylinderförmiger Filtereinsatz 6, vorzugsweise aus gefaltetem Filterpapier, um ein Zentralteil 11 angeordnet.

Auf dem Zentralteil 11 befindet sich eine Kappe 7, beispielsweise aus Kunststoff, die mit dem Zentralteil 11 reibverschweißt ist und an ihrem oberen Ende der Wölbung eine Bohrung 8 aufweist. An der Kappe 8 liegt über einen Dichtring 9 eine Dichtfläche 10 an, die den Filtereinsatz 6 und das Zentralteil 11 nach oben abdichtet. Am unteren Bereich des Filtereinsatzes 6 befindet sich eine Ummantelung 12, die das Durchsickern von unten abgelagertem Schmutz durch den Filtereinsatz 6 verhindert. Im Zentralteil 11 ist ein Hauptaustrittskanal 13 für die gefilterte Flüssigkeit vorhanden, der mit dem Auslaß 5 verbunden ist. In einem separaten Austrittskanal 14 kann die durch die Bohrung 8 entweichende Luft und gegebenenfalls hier hindurchtretende Flüssigkeit zu einem weiteren Auslaß 15 gelangen, der hier mit dem Vorratstank der zu filternden Flüssigkeit verbunden ist. Zur axialen Abstützung des Filterelements 6 nach oben sind Stützelemente 16a, 16b vorgesehen.

In Fig. 2 ist die Lage des Einlasses 4, des Auslasses 5 und des weiteren Auslasses 15 anhand einer Draufsicht auf das Filtergehäuse 2/3 deutlich zu erkennen.

Fig. 3 zeigt eine Detailansicht des Zentralteils 11 aus der insbesondere die Verbindung der Kappe 7 mit dem

oberen Ende des Zentralteils 11 über eine Reibschweißverbindung 16 ersichtlich ist.

Zur Erläuterung der Funktionsweise der Filteranordnung wird insbesondere auf die Fig. 1 Bezug genommen. Die zu filternde Flüssigkeit gelangt in eine Einlaßkammer 16, die von den Gehäuseteilen 2 und 3, der Dichtfläche 10 und dem Filtereinsatz 6 mitsamt der Ummantelung 12 gebildet ist. Bei Beginn des Einstromens der Flüssigkeit wird eine gewisse Luftmenge nach oben gedrückt. Diese Luft gelangt weiterhin gemäß dem Pfeil 17 an die Bohrung 8 an der Kappe 7 und strömt durch sie hindurch zum separaten Austrittskanal 14. Da dieser Austrittskanal 14 über einen weiteren Auslaß 15 mit dem Vorratstank verbunden ist, ist auch das Hindurchtreten von geringen Mengen ungefilterter Flüssigkeit unschädlich.

Da aufgrund der Beibehaltung der Übersichtlichkeit der Schnittdarstellung nicht alle Durchbrüche und Spalte erkennbar sind ist hier mit den Pfeilen 17 der Luftstrom bei der Entlüftung und mit Pfeilen 18 der Strom der zu filternden Flüssigkeit verdeutlicht.

Patentansprüche

1. Filteranordnung, insbesondere zur Flüssigkeitsfilterung, mit
 - einem im wesentlichen hohlzylindrischen Filtereinsatz (6), der von der zu filternden Flüssigkeit radial von außen nach innen durchströmt wird und mit
 - einer Entlüftungsanordnung für die vom ansteigenden Flüssigkeitspegel in der Kammer für die zulaufende Flüssigkeit verdrängte Luft, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Entlüftungsanordnung aus einer konzentrisch auf das axial obliegende Ende eines Zentralteils (11) dicht aufliegenden Kappe (7) besteht, die eine Bohrung (8) geringen Durchmessers aufweist, die für die nach innen strömende Luft einen geringen und für die Flüssigkeit einen relativ großen Widerstand hat und daß
 - die Bohrung (8) mit einem innenliegenden separaten Austrittskanal (14) für die entweichende Luft verbunden ist.
2. Filteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Kappe (7) in der Mitte nach außen gewölbt ist und sich die Bohrung (8) oben auf der Wölbung befindet.
3. Filteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß er separate Austrittskanal (14) im Inneren des Zentralteils (11) seitlich vom Zentrum versetzt ist.
4. Filteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
 - der separate Austrittskanal (14) mit dem Flüssigkeitstank für die ungefilterte Flüssigkeit verbunden ist.
5. Filteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
 - der Durchmesser der Bohrung (8) in der Kappe (7) im Bereich von 0,3 mm bis 1,0 mm liegt.
6. Filteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
 - am oberen Gehäuseteil (2) Stützelemente (16a, 16b) als axialer Endanschlag vorgesehen

sind.

7. Filteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

— die Kappe (7) aus Kunststoff ist und mit dem Zentralteil (11) reibverschweißt ist.

8. Filteranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

— die zu filternde Flüssigkeit der Kraftstoff für einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeuges ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

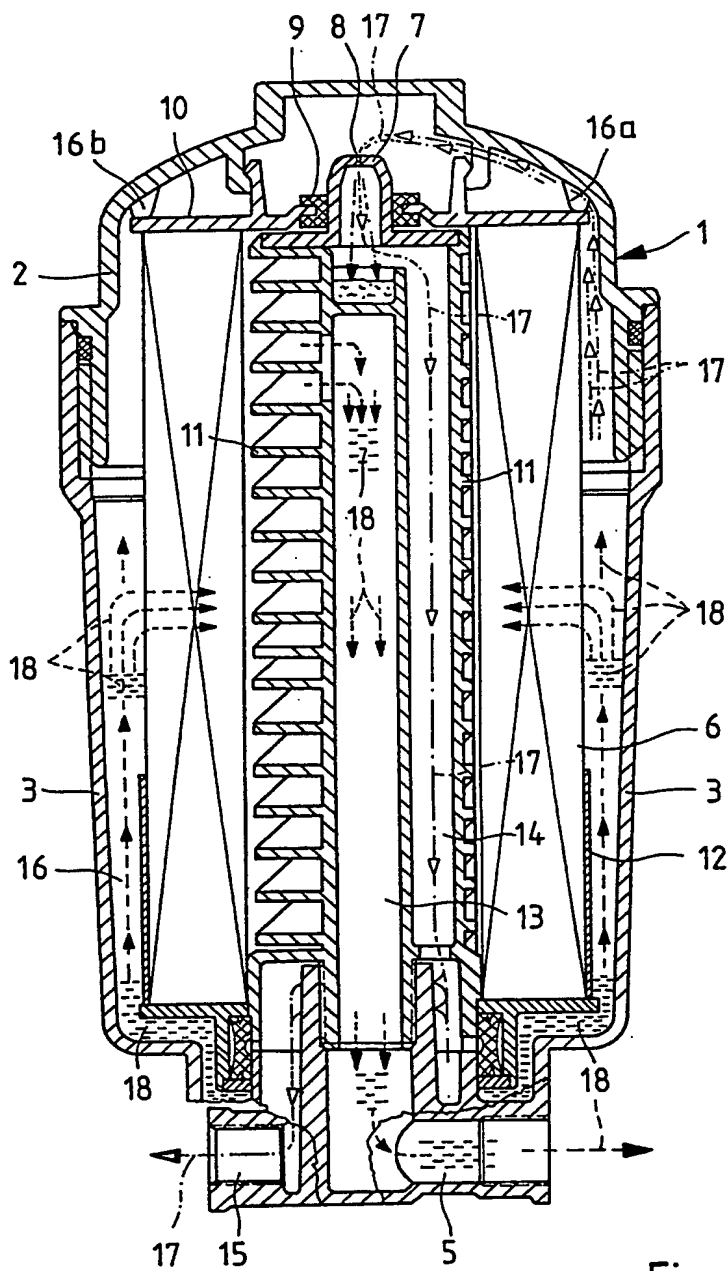


Fig.1

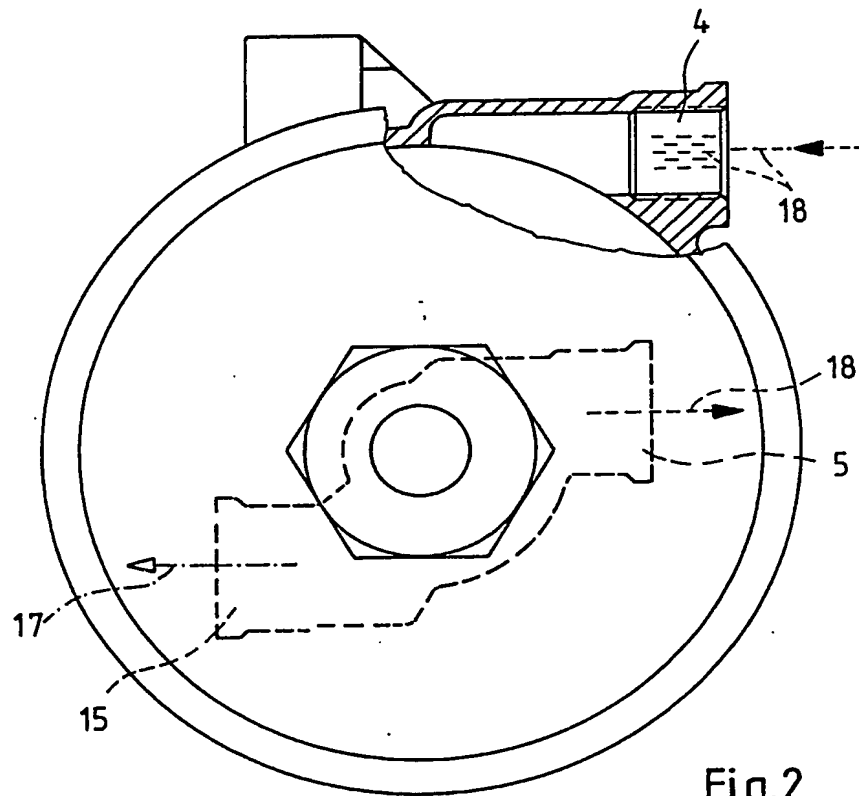


Fig.2

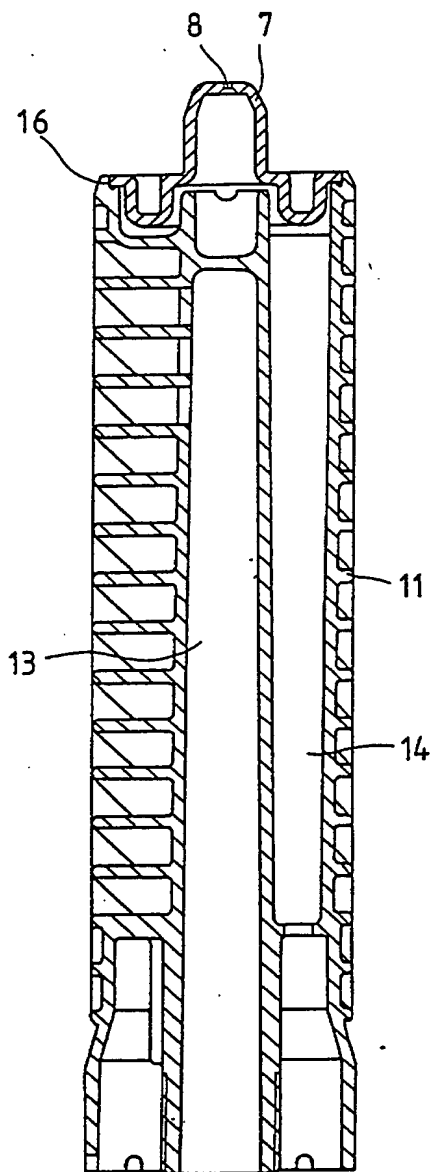


Fig.3